CASIO

SCIENTIFIC CALCULATOR
CALCULADORA CIENTIFICA

CASIO *fx-88*

OPERATION MANUAL
MANUAL DE OPERACION

英西

Dear customer,

Thank you very much for purchasing our electronic calculator.
To fully utilize its features no special training is required, but we suggest you study this operation manual to become familiar with its many abilities.
To help ensure its longevity, do not touch the inside of the calculator, avoid hard knocks and unduly strong key pressing. Extreme cold (below 32°F or 0°C), heat (above 104°F or 40°C) and humidity may also affect the functions of the calculator. Never use volatile fluid such as lacquer thinner, benzine, etc. when cleaning the unit. For servicing contact your retailer or nearby dealer.

Before starting calculation, be sure to press the [ON] key and to confirm that "0." is shown on the display.
If the display becomes blank or shows irregular figures (for example, due to insufficient light to power solar battery), press [ON] and restart calculation.

* Special care should be taken not to damage the unit by bending or dropping. For example, do not carry it in your hip pocket.

Estimado cliente:

Felicitaciones por la compra de esta calculadora electrónica.
No se necesita de ningún entrenamiento especial para utilizar todas las características de esta unidad, pero le sugerimos el estudio de este manual para que se familiarice con sus muchas habilidades.
Para ayudar a asegurar su duración, no toque su interior, evite golpes fuertes y el presionar las teclas con fuerza. El frío extremo (bajo 0°C), el calor (sobre 40°C) y la humedad también pueden afectar las funciones de la calculadora. Cuando limpie la unidad, nunca utilice fluídos volátiles como bencina, thinner, etc. Para el servicio técnico, contacte a su vendedor o distribuidor más cercano.

Antes de comenzar con los cálculos, asegúrese de presionar la tecla [ON] y confírmese la presencia de "0." en la pantalla.
Vuelva a llevar a cabo el cálculo presionando previamente la tecla [ON] siempre que se borre la pantalla o que en la misma aparezcan figuras irregulares (como cuando la luz ambiente no es suficiente).

* Debe tenerse mucho cuidado en no dejar caer o dobler la unidad porque podría romperse. No la lleve, por ejemplo, en los bosillos interiores del pantalón.

CAUTION:
Never bend the unit in the opposite direction as shown below. This could split the case, or break internal circuitry.

PRECAUCION:
Nunca curve la unidad en la dirección opuesta a la indicada abajo porque podria romper la caja o dañar los circuitos internos.

INDEX

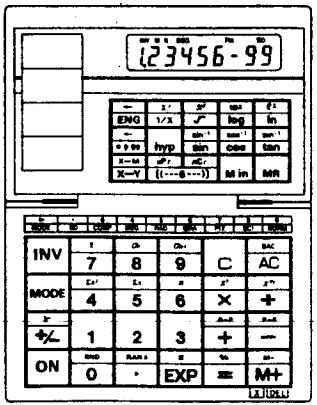
1/GENERAL GUIDE 2
2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION 17
3/OVERFLOW OR ERROR CHECK 19
4/SOLAR BATTERY 21
5/NORMAL CALCULATIONS 23
6/FUNCTION CALCULATIONS 32
7/STANDARD DEVIATIONS 42
8/APPLICATIONS 46
9/SPECIFICATIONS 50

INDICE

1/GUIA GENERAL 2
2/FRANJA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA 17
3/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO 19
4/PILA SOLAR 21
5/CALCULOS NORMALES 23
6/CALCULOS DE FUNCIONES 32
7/DESVIACIONES ESTANDAR 42
8/APLICACIONES 46
9/ESPECIFICACIONES 53

1/GENERAL GUIDE

1/GUIA GENERAL



1-1 The keys

In order to keep your calculator as compact as possible, each key has more than one use. You can change the function of a key by pressing certain other keys before it, or by setting the calculator in a certain mode.
The following pages will give you a more detailed explanation of the use and functions of each key.

ON key

Before starting calculation, be sure to press ON and to confirm that "0." is shown on the display.
If the display becomes blank or shows irregular figures (for example, due to insufficient light to power solar battery), press ON and restart calculation. All the registers including the contents of memory will be cleared by pressing ON.

1-1 El teclado

Para hacer el teclado lo más compacto posible, cada tecla tiene más de una función. La función de cada tecla se puede seleccionar presionando cierta tecla junto o antes que la misma, o poniendo la calculadora en determinado modo de funcionamiento.
En las páginas que siguen, se detallan el uso y funciones de cada tecla.

Tecla de encendido

Antes de comenzar a calcular, asegurarse de presionar la tecla ON, y confirmar la presencia de "0." en pantalla. Vuelva a llevar a cabo el cálculo presionando previamente la tecla ON siempre que se borre la pantalla o que en la misma aparezcan figuras irregulares (como cuando la luz ambiente no es suficiente). Al presionar esta tecla ON, se borran todos los registros, incluyendo el contenido de la memoria.

[INV] Inverse key

Some of the keys have brown lettering above or below them. To use a function that is brown lettering, press [INV]. INV will appear on the Display. Then press the key that the brown lettering identifies. INV will disappear from the Display.

[MODE] Mode key

To put the calculator into a desired operating mode, or to select a specific angular unit, press [MODE] first, then [·], [0], [4], ... or [9].

- [MODE][·]— SD is displayed. Calculate standard deviation. Page 42
- [MODE][0]— COMP mode. Carry out ordinary arithmetic and functional calculations. Page 23
- [MODE][4]— DEG is displayed. Use degrees as the unit of angle measurement. Page 33
- [MODE][5]— RAD is displayed. Use radians as the unit of angle measurement. Page 33
- [MODE][6]— GRA is displayed. Use grads as the unit of angle measurement. Page 33

[INV] Tecla de inversión

Algunas teclas tienen inscripciones por encima o debajo de ellas (en marrón). Para usar aquellas funciones inscriptas en marrón, presionar la tecla [INV]. De tal modo, se visualiza INV en la pantalla. Luego, presiónese la tecla correspondiente a la función en marrón. Así, desaparecerá la presentación INV de la pantalla.

[MODE] Tecla de modo

Para poner la calculadora en el modo de funcionamiento deseado, o seleccionar una unidad angular específica, presiónese primero la tecla [MODE], y luego [·], [0], [4], ... ó [9].

- [MODE][·]— SD en pantalla. Para cálculos de desviación estándar. Ver la página 42.
- [MODE][0]— Modo COMP. Para cálculos aritméticos y de funciones. Ver la página 23.
- [MODE][4]— DEG en pantalla. Se designa la unidad angular en grados. Ver la página 33.
- [MODE][5]— RAD en pantalla. Se designa la unidad angular en radianes. Ver la página 33.
- [MODE][6]— GRAD en pantalla. Se designa la unidad angular en gradientes. Ver la página 33.

- [MODE][7]— Press any number from 0 to 7 to indicate how many decimal places you want displayed (FIX is displayed). Page 38
- [MODE][8]— Press any number from 1 (1 digit) to 6 (6 digits) (1 to 5 for negatives) to indicate how many significant digits you want displayed (SCI is displayed). Page 39
- [MODE][9]— Releases instructions entered in [MODE][7] and [MODE][8]. Page 38

* Be sure to convert display of sexagesimal value to decimal before specifying angular unit.

General keys

[0]—[9], [·] Data entry keys

To enter numerical values into the calculator, press these keys in their logical sequence. Page 23

[+], [−], [×], [÷], [=] Basic calculation keys

For addition, subtraction, multiplication, division and to display answers, press these keys in their logical sequence. Page 23

[AC] All clear key

Press [AC] to clear everything except the contents of the Memory.

- [MODE][7]— Presionar cualquier número para indicar el número de posiciones decimales deseado en la visualización (FIX en pantalla). Ver la página 38.
- [MODE][8]— Entrar cualquier número de 1 (1 dígito) a 6 (6 dígitos) (1 a 5 para los negativos) para indicar el número deseado de dígitos significativos en la visualización (SCI en pantalla). Ver la página 39.
- [MODE][9]— Libera las instrucciones entradas en el [MODE][7] y [MODE][8]. Ver la página 38.

* Asegúrese de convertir la presentación de valores sexagesimales en decimales antes de especificar la unidad angular.

Teclas generales

[0]—[9], [·] Teclas para entrada de datos

Para entrar valores numéricos en la calculadora, presionar estas teclas en su secuencia lógica. Ver la página 23.

[+], [−], [×], [÷], [=] Teclas para cálculos básicos

Estas teclas se utilizan para operaciones de suma, resta, multiplicación, división y para visualizar las respuestas. Ver la página 23.

[AC] Tecla de borrado total

Esta tecla se utiliza para borrar todo, excepto el

[C] Clear key

Press [C] to erase wrong entries (including exponential notation) and to erase functional results during mixed calculations. The process of calculation remains unerased.

[+/-] Sign change key

[+/-] changes the displayed number from positive to negative or from negative to positive. If you press [+/-] after [EXP], the sign of the exponent will change. Page 23.

Momory keys

[MR] Memory recall key

Press [MR] to display the contents of the Memory. ([M-] does not clear the contents of the memory.) Page 28

[M+] Memory in key

Press [M+] to put the displayed value into the Memory. The previous value in the Memory will be automatically erased. Page 28

[M+], [SHIFT][M-] Memory plus and Memory minus key

Press [M+] to add the displayed value to the value in the Memory. Press [SHIFT][M-] to subtract the displayed value from the value in the Memory.

[M+] ([SHIFT][M-]) also obtains an answer of 4 basic calculations, x^y and $x^{1/y}$, and automatically adds (subtracts) it to (from) the contents of the Memory. The answer obtained by this addition or subtraction will be the new value in the Memory. Page 28

Special keys

[(][)] Parentheses keys

This calculator calculates in this order: 1) functions, 2) x^y and $x^{1/y}$, 3) multiplication and division and 4) addition and subtraction. To change this order enclose the parts that must be calculated first with [(] and [)]. In a single expression, a maximum of 18 nesting parentheses at 6 levels can be used. Page 24

[EXP] Exponent key

To enter a number in scientific notation, press the correct numbers for the mantissa, [EXP] and the

[C] Tecla de borrado

Se utiliza para borrar entradas equivocadas (incluyendo notaciones exponenciales) y resultados de funciones durante cálculos combinados. El proceso de cálculo permanece intacto.

[+/-] Tecla de cambio de signo

Esta tecla cambia el signo del número visualizado en la pantalla. Sirve también para cambiar el signo del exponente si se la presiona después de pulsar la tecla [EXP]. Ver la página 23.

Teclas de memoria

[MR] Tecla de recuperación de la memoria

Sirve para visualizar en pantalla el contenido de la memoria (el contenido permanece intacto). Ver la página 28.

[M+] Tecla de almacenamiento en memoria

Sirve para almacenar en la memoria el valor visualizado en pantalla. En dicho caso, el valor previamente almacenado en la memoria se borra automáticamente. Ver la página 28.

[M+], [SHIFT][M-] Teclas de acumulación y resta de la memoria

La tecla [M+] sirve para acumular en la memoria el valor visualizado. Presionar [SHIFT][M-] para restar el valor visualizado del almacenado en la memoria. Estas teclas sirven también para obtener la respuesta en los cuatro cálculos básicos, x^y y $x^{1/y}$, y para sumar (restar) automáticamente estos resultados en (de) la memoria. La respuesta obtenida de esta suma o resta será el nuevo valor almacenado en la memoria. Ver la página 28.

Teclas especiales

[(][)] Teclas de paréntesis

Esta calculadora sigue el siguiente orden de prioridad de cálculo: 1) funciones, 2) x^y y $x^{1/y}$, 3) multiplicación y divisón, y 4) suma y resta. Para modificar este orden de prioridades, encerrar la porción que debe calcularse primero entre paréntesis mediante el uso de estas teclas. En una única expresión, se pueden incluir hasta 18 paréntesis en 6 niveles. Ver la página 24.

[EXP] Tecla para el exponente

Se utiliza para entrar la parte exponencial en una

[π] Pi key

Press [π] to display the value of π (ratio of the circumference of a circle to its diameter — 3.1415927). Page 33

[→°'"], [INV] [→°'"] Sexagesimal notation/decimal notation conversion keys

To change from sexagesimal (base 60) notation (degree, minute, second) to decimal notation (degree), enter the degree, press [→°'"], enter the minute, press [→°'"], enter the second and press [→°'"]. To change from decimal notation to sexagesimal notation, press the correct number keys for the degree and then press [INV] [→°'"]. Page 33

[x⇄y] Register exchange key

Press [x⇄y] to exchange the displayed value (X-register) with the contents of the working register (Y-register). Press [x⇄y] again to exchange them again, so that the value that had been displayed previously is displayed again. Page 24

[INV] [x⇄M] Register exchange key

To exchange the displayed number (X-register) with the contents of the Memory (M-register), press [INV] [x⇄M]. Press the same keys again to display the originally displayed value. Page 29

[INV] [RND] Rounding off internal value key

To round off the internal value (held in the Y-register) so as to be equal to the displayed value. Page 38

Function keys

[sin], [cos], [tan] Sine, cosine, tangent keys

Use [sin], [cos] and [tan] to calculate the trigonometric functions. Page 33

[INV] [sin], [INV] [cos], [INV] [tan] Arc sine, arc cosine, arc tangent keys

To calculate the inverse trigonometric functions of the displayed value, press [INV] [sin], [INV] [cos] and [INV] [tan]. Page 34

[HYP] [sin], [HYP] [cos], [HYP] [tan] Hyperbolic keys

Press [HYP] [sin], [HYP] [cos] and [HYP] [tan] to calculate the hyperbolic functions of the displayed value. Page 34

[INV] [HYP] [sin], [INV] [HYP] [cos], [INV] [HYP] [tan] Inverse hyperbolic keys

Press [INV] [HYP] and [sin], [cos] or [tan] to calculate an inverse hyperbolic function of the displayed value. Page 35

[INV] [RND] Teclas de redondeo del valor interno

Sirven para redondear el valor interno (retenido en el registro Y) del mismo modo que el valor visualizado. Ver la página 38.

Teclas de funciones

[sin], [cos], [tan] Teclas de seno, coseno y tangente

Estas teclas se utilizan para calcular funciones trigonométricas. Ver la página 33.

[INV] [sin], [INV] [cos], [INV] [tan] Teclas de seno de arco, coseno de arco y tangente de arco

Estas teclas sirven para calcular las funciones trigonométricas inversas del valor visualizado. Ver la página 34.

[HYP] [sin], [HYP] [cos], [HYP] [tan] Teclas de funciones hiperbólicas

Estas teclas se utilizan para calcular las funciones hiperbólicas del valor visualizado. Ver la página 34.

[INV] [HYP] [sin], [INV] [HYP] [cos], [INV] [HYP] [tan] Teclas de funciones hiperbólicas inversas

Se utilizan para calcular las funciones hiperbólicas inversas del valor visualizado en pantalla. Ver la página 35.

[π] Tecla de Pi

Se utiliza para visualizar el valor de π (relación de la circunferencia de un círculo con su diámetro: 3,1415927). Ver la página 33.

[→°'"], [INV] [→°'"] Teclas de conversión sexagesimal/decimal

Para cambiar de una notación sexagesimal (raíz 60: grados, minutos y segundos) a una notación decimal (grados), entrar los grados, presionar [→°'"], entrar los minutos, presionar [→°'"], entrar los segundos y presionar [→°'"]. Para el caso inverso (conversión decimal/sexagesimal), entrar los grados y presionar las teclas [INV] [→°'"]. Ver la página 33.

[x⇄y] Tecla de intercambio de registros

Sirve para intercambiar el valor visualizado (registro X) con el contenido del registro de trabajo (registro Y). Este intercambio se lleva a cabo por cada pulsación de esta tecla. Ver la página 24.

[INV] [x⇄M] Teclas de intercambio de registros

Sirven para intercambiar el número visualizado (registro X) con el contenido de la memoria (registro M). Para visualizar el valor original, presionar estas teclas una segunda vez. Ver la página 29.

[log], [INV][10^x] Common logarithm and common antilogarithm key

To obtain the common logarithm of the displayed value, press [log]. To obtain the common antilogarithm of the displayed value (to raise 10 to x powers), press [INV][log]. Page 36

[ln], [INV][e^x] Natural logarithm and natural antilogarithm key

To obtain the natural logarithm of the displayed value, press [ln]. To obtain the natural antilogarithm of the displayed value (to raise e (2.7182818) to x powers), press [INV][ln]. Page 35 and 36

[√], [INV][x²] Squre root and square key

Press [√] to find the square root of the displayed value. To square the displayed value, press [INV][x²]. Page 37

[log], [INV][10^x] Teclas de logaritmo y antilogaritmo común

Para obtener el logaritmo común del valor visualizado, presionar la tecla [log]. Para obtener el antilogaritmo común del valor visualizado (elevación de 10 a la potencia x), presionar [INV][log]. Ver la página 36.

[ln], [INV][e^x] Teclas de logaritmo y antilogaritmo natural

Para obtener el logaritmo natural del valor visualizado, presionar la tecla [ln]. Para obtener el antilogaritmo natural del valor visualizado (elevación de $e = 2{,}7182818$ a la potencia x), presionar las teclas [INV][ln]. Ver la página 35 y 36.

[√], [INV][x²] Teclas de raiz cuadrada y cuadrados

Usar la tecla [√] para averiguar la raíz cuadrada del valor visualizado. Par elevar al cuadrado el valor visualizado, presionar las teclas [INV][x²]. Ver la página 37.

[ENG], [INV][ENG] Engineering keys

Allows the displayed number to be shown with exponents of ten that are multiples of three (e.g., 10^3, 10^{-6}, 10^9). Page 39

Ex.)
Ej:

12[·]3456	12.3456
[ENG]	12.3456 00
[ENG]	12345.6-03

[ENG], [INV][ENG] Teclas de ingeniería

Permite que el número presentado se muestre con exponentes de diez que sean múltiplos de tres (es decir, 10^3, 10^{-6}, 10^9). Ver la página 39.

123[·]456	123.456
[INV][ENG]	0.12345 03
[INV][ENG]	0.00012 06
[ENG]	0.12345 03

[INV][√] Cube root key

Press [INV][√] to find the cube root of the displayed value. Page 37

[1/x] Reciprocal key

Press [1/x] to obtain the reciprocal of the displayed value. Page 38

[INV][x!] Factorial key

To find the factorial of the displayed value, press [INV][x!]. Page 38

[INV][√] Teclas para raíz cúbica

Esta tecla se utiliza para obtener la raíz cúbica del valos visualizado en pantalla. Ver la página 37.

[1/x] Teclas de recíproco

Sirve para obtener el recíproco del valor visualizado. Ver la página 38.

[INV][x!] Teclas para factorial

Se utilizan para obtener el factorial del valor visualizado. Ver la página 38.

[INV] [x^y] Power key

Press any number x, [INV] [x^y], any number y and [=] to raise x to the y power. Page 36.

[INV] [√x] Root key

Press any number x, [INV] [√x], any number y and [=] to display the y root of x. Page 36

[INV] [R→P] Rectangular to polar key

To convert displayed rectangular coordinates to polar coordinates, press [INV] [R→P]. Page 41

[INV] [P→R] Polar to rectangular key

To convert displayed polar coordinates to rectangular coordinates, press [INV] [P→R]. Page 40

[INV] [%] Percent key

To find a percent of a displayed number, press the correct numbers for the percent and [INV] [%]. Page 29

[INV] [RAN#] Random number key

Press [INV] [RAN#] to generate a random number between 0.000 and 0.999. Page 39

[INV] [nPr] Permutation key

Press [INV] [nPr] to perform permutation calculations. Page 41

[INV] [nCr] Combination key

Press [INV] [nCr] to perform combination calculations. Page 42

Statistical keys (Use in the SD mode only)

[INV] [SAC] Statistical register clear key

Before beginning statistical calculations, press [INV] [SAC] to clear the statistics registers. Page 43

[INV] [x^y] Teclas de potencia

Sirven para obtener potencias. Presionar en el siguiente orden: un número x, [INV] [x^y], un número y y [=] para elevar x a la y. Ver la página 36.

[INV] [√x] Tecla de raíces

Para obtener la raíz y de x, presionar en el siguiente orden: un número x, [INV] [√x], un número y y la tecla [=]. Ver la página 36.

[INV] [R→P] Teclas conversión rectangular a polar

Se presionan en este orden para convertir las coordenadas rectangulares visualizadas en coordenadas polares. Ver la página 41.

[INV] [P→R] Teclas de conversión polar a rectangular

Se presionan en este orden para convertir las coordenadas polares visualizadas en coordenadas rectangulares. Ver la página 40.

[INV] [%] Teclas de porcentaje

Se presionan en este orden a continuación del porcentaje deseado para obtener el porcentaje del valor visualizado en pantalla. Ver la página 29.

[INV] [RAN#] Teclas para números aleatorios

Se utilizan para generar números aleatorios entre 0,000 y 0,999. Ver la página 39.

[INV] [nPr] Teclas de permutación

Presione [INV] [nPr] para realizar los cálculos de permutación. Ver la página 41.

[INV] [nCr] Teclas de combinación

Presione [INV] [nCr] para realizar los cálculos de combinación. Ver la página 42.

Teclas para cálculos estadísticos (Sólo en el modo SD)

[INV] [SAC] Teclas de borrado del registro para cálculos estadísticos

Estas teclas se presionan antes de comenzar cualquier cálculo estadístico para borrar el registro pertinente. Ver la página 43.

[x], [INV] [DEL] Data entry and delete key

In the SD mode, enter data by pressing the correct numbers and [x]. If you enter incorrect data and don't notice your mistake until after you have pressed [x], enter the same incorrect data and then press [INV] [DEL] to delete the data. Pages 43 and 45

[INV] [x̄] Arithmetic mean key

Press [INV] [x̄] in the SD mode to get the arithmetic mean ($\bar{x}$) of the data. Page 43

[INV] [σn] Population standard deviation key

Press [INV] [σn] in the SD mode to display the population standard deviation (σ_n) of the data. Page 43

[INV] [σn-1] Sample standard deviation key

Press [INV] [σn-1] in the SD mode to display the sample standard deviation (σ_{n-1}) of the data. Page 43

[x], [INV] [DEL] Teclas de entrada y supresión de datos

En el modo SD, sirve para entrar datos presionando los números que corresponden y la tecla [x]. Si se da cuenta de que entró datos equivocados después de haber presionado la tecla [x], vuelváse a entrar los mismos datos y presiónense las teclas [INV] [DEL]. De este modo, se suprimirán los datos entrados. Ver las páginas 43 y 45.

[INV] [x̄] Teclas de la media aritmética

Estas teclas se utilizan en el modo SD para obtener la media arimética ($\bar{x}$) del dato entrado. Ver la página 43.

[INV] [σn] Teclas de desviación estándar de población

Estas teclas se utilizan en el modo SD para visualizar la desviación estándar por población (σ_n) de los datos. Ver la página 43.

[INV] [σn-1] Teclas de desviación estándar de muestreo

Estas teclas se utilizan en el modo SD para visualizar la desviación estándar por muestreo (σ_{n-1}) de los datos. Ver la página 43.

[INV] [Σx²] Sum of square value key

Press [INV] [Σx²] in the SD mode to display the sum of the square value (Σx^2) of the data. Page 43

[INV] [Σx] Sum of value key

Press [INV] [Σx] in the SD mode to display the sum of the value (Σx) of the data. Page 43

[INV] [n] Number of data key

Press [INV] [n] to display the number of data (n). Page 43

[INV] [Σx²] Teclas para la sumatoria de cuadrados

Se utilizan en el modo SD para visualizar la sumatoria de los cuadrados (Σx^2) de los datos entrados. Ver la página 43.

[INV] [Σx] Teclas para la sumatoria de valores

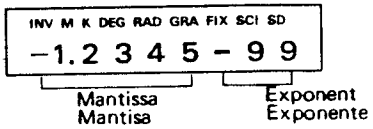
Se utilizan en el modo SD para visualizar la sumatoria de los valores (Σx) de los datos entrados. Ver la página 43.

[INV] [n] Teclas para el número de datos

Se utilizan para visualizar el número de datos (n). Ver la página 43.

1-2 The display

1-2 La pantalla



The Display shows input data, interim results and answers to calculations. The mantissa section displays up to 6 digits (5 digits for negatives). The exponent section displays up to ±99.

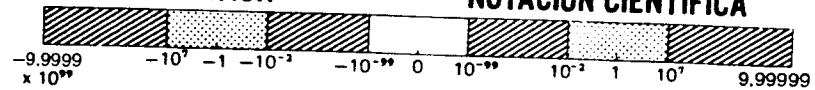
-E- or- E-	Error indication – see page 19.
INV	Pressing of INV – see page 4.
M	Something is being stored in the Memory – see page 28.
K	A constant is being used in calculations – see page 25.
DEG or RAD or GRA	Angular unit – see page 33.
FIX	Decimal places of a displayed value is being designated – see page 38.
SCI	Significant digits of a displayed value is being designated – see page 39.
SD	Standard deviation calculation – see page 43.
12°3°45.6	12°3'45.6" – see page 33.

La pantalla visualiza los datos de entrada, y los resultados parciales y finales de las operaciones. La porción de la mantisa acepta hasta 6 dígitos (5 dígitos para los negativos). La sección exponencial tien dos dígitos (±99).

-E- ó -E-	Indicación de error – ver la página 19.
INV	Pulsación de la tecla INV – ver la página 4.
M	Algo almacenado en la memoria – ver la página 28.
K	Indica cálculos con constante – ver la página 25.
DEG ó RAD ó GRA	Unidad angular – ver la página 33.
FIX	Designación de las posiciones decimales a visualizarse – ver la página 38.
SCI	Designación de los dígitos significativos a visualizarse – ver la página 39.
SD	Cálculos de desviación estándar – ver la página 43.
12°3°45.6	12°3'45,6" – ver la página 33.

2/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION

2/FRANJA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA

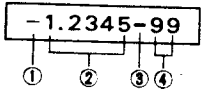


Normal display
Presentacion normal

Scientific notation
Notación cientifica

When the answer exceeds the normal display capacity, it is automatically shown by scientific notation, 6-digit mantissa (5 digits for negatives) and exponents of 10 up to ±99.

Cuando la respuesta excede la capacidad normal de presentación, ésta se muestra automáticamente por notación cientifica, mantisa de 6 dígitos (5 dígitos para los negativos) y exponente de 10 hasta ±99.



① The minus (−) sign for mantissa
② The mantissa
③ The minus (−) sign for exponent
④ The exponent of ten

① El signo menos (−) para la mantisa
② La mantisa
③ El signo menos (−) para el exponente
④ El exponente de diez

The whole display is read: -1.2345×10^{-99}

* Entry can be made in scientific notation by using the EXP key after entering the mantissa.

Toda la presentación se lee: -1.2345×10^{-99}

* Las entradas pueden ser hechas en notación científica usando la tecla EXP después de introducir la mantisa.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
-1.2345×10^{-3} $(=-0.0012345)$	1 ⊡ 2345 ⊠	−1.2345
	EXP	−1.2345 00
	3 ⊠	−1.2345−03

3/OVERFLOW OR ERROR CHECK

Overflow or error is indicated by the "−E−" or "−C−" sign and stops further calculation.

Overflow or error occurs:

a) When an answer, whether intermediate or final, or accumulated total in the memory is more than 1×10^{100} ("−E−" sign appears).

b) When function calculations are performed with a number exceeding the input range ("−E−" sign appears).

c) When unreasonable operations are performed in statistical calculations ("−E−" sign appears).

d) When the total number of levels of explicity and/or implicity (with addition-subtraction versus multiplication-division including x^y and $\sqrt[x]{\ }$) nested parentheses exceeds 6, or more than 18 pairs of parentheses are used ("−C−" sign appears).

Ex.) You have pressed the ⊞ key 18 times continuously before designating the sequence of 2 ⊠ 3 ⊠ .

3/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO

El rebosamiento o el error se indican con un signo "−E−" ó "−C−" y detienen los cálculos posteriores.

Ocurre error o rebosamiento:

a) Cuando una respuesta, ya sea intermedia o final, o el total acumulado en la memoria excede de 1×10^{100} (aparece el signo "−E−").

b) Cuando los cálculos de funciones son realizados con un número que excede la franja de entrada (aparece el signo "−E−").

c) Cuando se realizan operaciones irrazonables en los cálculos estadísticos (aparece el signo "−E−").

d) Cuando se emplea explícita y/o implícitamente un número total (con suma-resta versus multiplicación-división incluyendo x^y y $\sqrt[x]{\ }$) de paréntesis ue excede de 6 ó 18 pares de paréntesis (aparece el signo "−C−").

Ej: Se ha presionado la tecla ⊞ 18 veces continuamente antes de designar la secuencia de 2 ⊠ 3 ⊠ .

To release these overflow checks:
a), b), c) . . . Press the ■ key.
d) . . . . . Press the ■ key. Or press the ■ key, and the intermediate result just before the overflow occurs is displayed and the subsequent calculation is possible.

Memory protection:
The content of the memory is protected against overflow or error and the accumulated total is recalled by pressing the ■ key after the overflow check is released by the ■ key.

Para liberar los registros bloqueados por el control de rebosamiento:
a), b), c) . . . . Presionar la tecla ■.
d) . . . . . Presionar la tecla ■ o la tecla ■, y con esta última el resultado intermedio se muestra antes de que ocurra el rebosamiento siendo posible los cálculos siguientes.

Protección de la memoria:
El contenido de la memoria está protegido contra error o rebosamiento y el total acumulado es recuperado presionando la tecla ■ luego de que se ha liberado el control de rebosamiento por medio de la tecla ■.

4/SOLAR BATTERY

* Since this unit operates on the amorphous silicon solar battery, there is no power switch. Power will be cut off when the unit is no longer exposed to light (such as when you close the case).
* The solar battery converts light into electrical energy. When there is insufficient light or when the light source is temporarily blocked, the display may blank out or show irregular figures. If this happens, place the unit where there is sufficient light, press the ■ key and re-start your calculation.

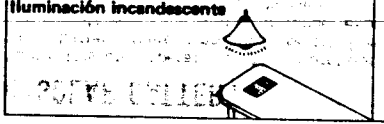
* **Before starting calculation, be sure to press the ■ key and to confirm that "0." is shown on the display.**

This unit will operate under sunlight, fluorescent light or incandescent light. The battery's capacity for converting the light to electrical energy will vary according to the light source. The unit should be used in light of 50 lux or more.

4/PILA SOLAR

* Como la unidad opera con una pila solar de silicona amorfo, no tiene conmutador de alimentación. Esta se cortará cuando la unidad deje de estar expuesta a la luz (como cuando se cierra el estuche).
* La pila solar convierte la luz en energía eléctrica. Cuando hay luz insuficiente o cuando la fuente de luz se halla momentáneamente bloqueada, la presentación puede borrarse o mostrar cifras irregulares. En tal caso, ubicarla donde haya suficiente luz, presionar la tecla ■ y reiniciar los cálculos.
* **Antes de comenzar con los cálculos, asegúrese de presionar la tecla ■ y confírmese la presencia de "0." en la pantalla.**

Esta unidad funcionará bajo los rayos solares, luz fluorescente o incandescente. La capacidad de la pila para convertir luz en energía eléctrica variará de acuerdo a la fuente de luz. Es conveniente usarla bajos luces de 50 lux o más.

Lighting Iluminación	Note Nota
Outdoors, near a window or in an office **Exteriores, cerca de una ventana o en una oficina** 	Use in lighting that will not tire the eyes when reading or doing office work for extended periods of time. Emplearla bajo luz que no produzca cansancio en los ojos al leer or efectuar trabajos de oficina por tiempo prolongado.
Fluorescent lighting **Iluminación fluorescente** 	Place the unit approximately 1.5m (5ft) below a 15W fluorescent lamp with sufficient brightness for reading a newspaper. Ubicar la unidad a aproximadamente 1,5m debajo de una lámpara fluorescente de 15W con suficiente brillo como para leer un periódico.
Incandescent lighting **Iluminación incandescente** 	Place the unit approximately 2.5m (8ft) below a 100W incandescent lamp. (Effectiveness will vary with the shape or color of the lampshade.) Ubicar la unidad a aproximadamente 2,5m debajo de una lámpara incandescente de 100W. (La eficacia variará según la forma o color de la pantalla.)

5/NORMAL CALCULATIONS

* Calculations can be performed in the same sequence as the written formula (true algebraic logic).
* Nesting of up to 18 parentheses at 6 levels is allowed.

5-1 Four basic calculations (incl. parenthesis calculations)

5/CALCULOS NORMALES

* Los cálculos se pueden hacer en la misma secuencia de la formula introducida (lógica algebraica verdadera).
* Se permite el establecimiento de hasta 18 parentesis en 6 niveles.

5-1 Cuatro cálculos básicos (incluídos los cálculos con paréntesis)

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
23+4.5−53=−25.5	23 + 4 . 5 − 53 =	−25.5
56×(−12)÷(−2.5)=268.8	56 × 12 +/− ÷ 2 . 5 +/− =	268.8
2÷3×(1×10^20)=6.66666×10^19	2 ÷ 3 × 1 EXP 20 =	6.66666 19
3+5×8(=3+30)=33	3 + 5 × 6 =	33.

$7\times8-4\times5(=56-20)=36$ — 7 × 8 − 4 × 5 = → 36.

$1+2-3\times4\div5+6=6.6$ — 1 + 2 − 3 × 4 ÷ 5 + 6 = → 6.6

$\frac{6}{4\times5}=0.3$ — 4 × 5) 6 ÷ = → 0.3

$\frac{3+4\times5}{5}=(3+4\times5)\div5=4.6$ — (3 + 4 × 5) ÷ 5 = → 4.6

* The number of levels of the (key can be displayed.

* El número de niveles de la tecla (puede presentarse en pantalla.

$2\times[7+6\times(5+4)]=122$ — 2 × [→ [01 0. ; 7 × 6 × [→ [02 0. ; 5 + 4]] = → 122.

* It is unnecessary to press the) key before the = key.

* Es innecesario presionar la tecla) antes de la tecla =.

$10-[7\times(3+6)]=-53$ — 10 − [7 × [3 + 6] = → −53.

Another operation:
Otra operación: 10 − [7 × [3 + 6]] =

5-2 Constant calculations

* The "K" sign appears when a number is set as a constant.

5-2 Cálculos constantes

* El signo "K" aparece cuando se establece una constante.

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
$3+2.3=5.3$	2 . 3 + + 3 =	K 5.3
$6+2.3=8.3$	6 =	K 8.3

$7-5.6=1.4$	5 ⊡ 6 ⊟ ⊟ 7 ⊜	1.4
$-4.5-5.6=-10.1$	4 ⊡ 5 ⊠ ⊜	−10.1
$2.3\times12=27.6$	12 ⊠ ⊠ 2 ⊡ 3 ⊜	27.6
$(-9)\times12=-108$	9 ⊠ ⊜	−108.
$74\div2.5=29.6$	2 ⊡ 5 ⊟ ⊟ 74 ⊜	29.6
$85.2\div2.5=34.08$	85 ⊡ 2 ⊜	34.08
$17+17+17+17=68$	17 ⊞ ⊞ ⊜	34.
	⊜	51.
	⊜	68.
$1.7^2=2.89$	1 ⊡ 7 ⊠ ⊠ ⊜	2.89
$1.7^3=4.913$	⊜	4.913
$1.7^4=8.3521$	⊜	8.3521
$3\times6\times4=72$	3 ⊠ 6 ⊠ ⊠	18.
$3\times6\times(-5)=-90$	4 ⊜	72.
	5 ⊠ ⊜	−90.
$\frac{56}{4\times(2+5)}=2.8$	4 ⊠ ⊞ 2 ⊞ 3 ⊟ ⊜ ⊜	20.
$\frac{23}{4\times(2+5)}=1.15$	56 ⊜	2.8
	23 ⊜	1.15

5-3 Memory calculations

- Be careful not to set the function mode at "SD" when performing memory calculations.
- When a new number is entered into the memory by M+ key, the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the memory.
- To clear the contents press ⊡ M+ or ■ M+ in sequence.
- The "M" sign appears when a number is stored in the memory.

5-3 Cálculos de memoria

- Cuidar de no ajustar el modo de función en la posición "SD" cuando se realicen cálculos de memoria.
- Al introducir un número en la memoria por medio de la tecla M+, el número almacenado anteriormente es borrado automáticamente y el nuevo número es introducido en la memoria.
- Para borrar el contenido, presionar ⊡ M+ ó ■ M+ en esa secuencia.
- El signo "M" aparece cada vez que se almacena un número en la memoria.

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
53+6= 59	53 ⊞ 6 ⊟ ⊞	M 59.
23−8= 15	23 ⊟ 8 ⊞	M 15.
56×2=112	56 ⊠ 2 ⊞	M 112.
+)99÷4= 24.75	99 ÷ 4 ⊞	M 24.75
210.75	⊞	M 210.75
7+7−7+(2×3)+(2×3)+(2×3)−(2×3)=19		
	7 ⊞ ⊞ ⊟ 2 ⊠ 3 ⊞ ⊞ ⊞ ⊟ ⊞	M 19.
12×3= 36	3 ⊠ ⊠ 12 ⊟ ⊞	M × 36.
−)45×3=135	45 ⊟	M × 135.
78×3=234	78 ⊞	M × 234.
135	⊞	M = 135.

* When the ⊞ key is pressed after the ⊟ key, the displayed number is exchanged with the content of the memory.

* Cuando se presiona la tecla ⊞ luego de la tecla ⊟, el número en-pantalla es intercambiado con el contenido de la memoria.

$$\frac{(3+6)\times(2+5)}{|2\times(3+4)|+|6\times(7+8)|}=0.6057692$$

OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
⊞ 3 ⊞ 6 ⊞ ⊠ ⊞ 2 ⊞ 5 ⊞ ⊟ ⊞	M 63.
2 ⊠ ⊞ 3 ⊞ 4 ⊞ ⊞ ⊞ 6 ⊠ ⊞ 7 ⊞ 8 ⊞ ⊞ ⊟	M 104.
⊟ ⊞ ÷ ⊞ ⊟	M 0.6057692

5-4 Percentage calculations

5-4 Cálculos con porcentajes

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
12% of 1500 . . . . . 180 12% de 1500 180	1500 ⊠ 12 ⊟ %	180.
Percentage of 660 against 880 . . . . . 75% Porcentaje de 660 contra 880 . . . . . 75%	660 ÷ 880 ⊟ %	75.
15% add-on of 2500 . . . . . 2875 15% de aumento de 2500 2875	2500 ⊠ 15 ⊟ % ⊞	2875.
25% discount of 3500 . . . . . 2625 25% de descuento de 3500 2625	3500 ⊠ 25 ⊟ % ⊟	2625.
300cc is added to a solution of 500cc. What is the percent of the new volume to the initial one? Se agregan 300cc a una solución de 500cc. ¿Cuál es el porcentaje del nuevo volumen con respecto al primero?	300 ⊞ 500 ⊟ %	160. (%)

If you made $80 last week and $100 this week, what is the percent increase?

Si Ud. ganó $80 la semana pasada y $100 esta semana. ¿Cuál es el porcentaje de suba?

100 − 80 % → 25. (%)

12% of 1200 144
18% of 1200 216
23% of 1200 276
12% de 1200 144
18% de 1200 216
23% de 1200 276
26% of 2200 572
26% of 3300 858
26% of 3800 988
26% de 2200 572
26% de 3300 858
26% de 3800 988

1200 × 12 % → K 144.
18 % → K 216.
23 % → K 276.

26 × 2200 % → K 572.
3300 % → K 858.
3800 % → K 988.

Percentage of 30 against 192 . . . . . 15.625%
Percentage of 156 against 192 . . . . . 81.25%

Porcentaje de 30 contra 192 . . . . . 15,625%
Porcentaje de 156 contra 192 . . . . . 81,25%

192 − 30 % → K 15.625
156 % → K 81.25

600 grams was added to 1200 grams. What percent is the total to the initial weight? 150%
510 grams was added to 1200 grams. What percent is the total to the initial weight? 142.5%

Se agregan 600 gramos a 1200 gramos. ¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial? 150%
Se agregan 510 gramos a 1200 gramos. ¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial? 142,5%

1200 + 600 % → K 150.
510 % → K 142.5

How many percent down is 138 grams to 150 grams? . . . . . down 8%
How many percent down is 129 grams to 150 grams? . . . . . down 14%

¿Cuál es el porcentaje de disminución de 138 gramos con respecto a 150 gramos? . . . . . disminución del 8%
¿Cuál es el porcentaje de disminución de 129 gramos con respecto a 150 gramos? . . . . . disminución del 14%

150 − 138 % → K -8.
129 % → K -14.

6/FUNCTION CALCULATIONS

Scientific function keys can be utilized as subroutines of four basic calculations (including parenthesis calculations).

This calculator computes as $\pi = 3.1415927$ and $e = 2.7182818$.

In some scientific functions, the display disappears momentarily while complicated formulas are being processed. So do not enter numerals or press the function key until the previous answer is displayed.

For each input range of the scientific functions, see page 50.

6-1 Sexagesimal ↔ Decimal conversion

The ⊟ key converts the sexagesimal figure (degree, minute and second) to decimal notation. Operation of [2nd] ⊟ converts the decimal notation to the sexagesimal notation.

The display capacity as a sexagesimal notation, whether entry or result, is limited to a max. 6 digits in the sum of degree, minute and second. When an answer exceeds this capacity, the higher ranks (degrees and minutes) are given display priority with the remaining portion reserved in the calculator as a decimal value and taken into account in subsequent calculations.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
14°25′36″=14.426667°	14⊟	14.
	25⊟	14.416667
	36⊟	14.426667
	[2nd] ⊟	14°25°36.
	⊟	14.426667

6-2 Trigonometric/Inverse trigonometric functions

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
$\sin\left(\frac{\pi}{6}\text{rad}\right)=0.5$	"RAD" ([MODE] 5) [2nd] [π] 6 =	0.5
cos63°52′41″=0.440283	"DEG" ([MODE] 4) 63⊟52⊟41⊟	63.878056
	=	0.440283
tan(−35grad)=−0.6128007	"GRA" ([MODE] 6) 35 +/− =	−0.6128007

6/CALCULOS DE FUNCIONES

Las teclas de las funciones científicas pueden ser empleadas como subrutinas en cualquiera de los cuatro cálculos básicos (incluyendo los cálculos entre paréntesis).

- Esta calculadora computa como $\pi = 3{,}1415927$ y $e = 2{,}7182818$.
- En algunas de las funciones científicas, la presentación en pantalla desaparece por algún instante mientras se están procesando fórmulas complejas, de manera que no se deben entrar numerales o presionar otras teclas de funciones hasta que aparezca la respuesta previa.
- Remitirse a la página 53 para cada franja de entrada de las funciones científicas.

6-1 Conversión sexagesimal ↔ decimal

La tecla ⊟ convierte una cifra sexagesimal (grados, minutos y segundos) a notación decimal. Al operar [2nd] ⊟ se convierte la notación decimal en sexagesimal.

La capacidad de la pantalla como notación sexagesimal, sea entrada o resultado, tiene un límite de 6 dígitos en la suma de grados, minutos y segundos. Cuando una respuesta excede esta capacidad, las clasificaciones más altas (grados y minutos) tienen prioridad de presentación sobre la porción restante reservada en la calculadora como valor decimal y tenida en cuenta para los cálculos siguientes.

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
14°25′36″=14.426667°	14⊟	14.
	25⊟	14.416667
	36⊟	14.426667
	[2nd] ⊟	14°25°36.
	⊟	14.426667

6-2 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
$\sin\left(\frac{\pi}{6}\text{rad}\right)=0.5$	"RAD" ([MODE] 5) [2nd] [π] 6 =	0.5
cos63°52′41″=0.440283	"DEG" ([MODE] 4) 63⊟52⊟41⊟	63.878056
	=	0.440283
tan(−35grad)=−0.6128007	"GRA" ([MODE] 6) 35 +/− =	−0.6128007

$2 \cdot \sin 45° \times \cos 65° = 0.5976724$	"DEG" 2 × sin 45 − × cos 65 =	0.5976724
$\cos^{-1}\frac{\sqrt{2}}{2} = 0.7853981 \text{ rad}$	"RAD" 2 √ ÷ 2 =	0.7853981
$\tan^{-1} 0.6104 = 31.399891°$	"DEG" ⊡ 6104 =	31.399891
$= 31°23'59''$	° ' "	31°23'59.
$\sin^{-1} 0.8 - \cos^{-1} 0.9 =$	⊡ 8 − ⊡ 9 =	27.28817
$-27°17'17''$	° ' "	−27°17'17.

6-3 Hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions

6-3 Funciones hiperbólicas y funciones hiperbólicas inversas

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$\sinh 3.6 = 18.285455$	3 ⊡ 6 =	18.285455
$\tanh 2.5 = 0.9866143$	2 ⊡ 5 =	0.9866143
$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 = 0.2231301$	1 ⊡ 5 =	2.3524096
$= e^{-1.5}$	=	0.2231301
	+/−	−1.5
$\sinh^{-1} 30 = 4.0946222$	30 =	4.0946222
Solve $\tanh 4x = 0.88$. Solucionar $\tanh 4x = 0{,}88$.		
$x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4} = 0.3439419$	⊡ 88 = ÷ 4 =	0.3439419
$\sinh^{-1} 2 \times \cosh^{-1} 1.5 = 1.3893889$	2 = ×	
	1 ⊡ 5 =	1.3893889

6-4 Common & Natural Logarithms/Exponentiations (Common antilograrithms, Natural antilograithms, Powers and Roots)

6-4 Logaritmos comunes y naturales/ exponenciaciones (Antilogaritmos comunes, Antilogaritmos naturales, Potencias y Raíces)

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$\log 1.23 (= \log_{10} 1.23) = 0.0899051$	1.23 [log]	0.0899051
$\ln 90 (= \log_e 90) = 4.4998097$	90 [ln]	4.4998097
$\log 456 \div \ln 456 = 0.4342944$	456 [log] ÷ 456 [ln] =	0.4342944
$10^{1.23} = 16.982437$	1.23 [INV] [log]	16.982437
$e^{4.5} = 90.017131$	4.5 [INV] [ln]	90.017131
$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} = 2.7608218$	(-) 4 [INV] [log] + 5 × 3 [+/-] [INV] [ln] =	2.7608218
$5.6^{2.3} = 52.581438$	5.6 [y^x] 2.3 =	52.581438
$123^{\frac{1}{7}} \left(= \sqrt[7]{123}\right) = 1.9886478$	123 [INV] [y^x] 7 =	1.9886478
$(78-23)^{-12} = 1.30511 \times 10^{-21}$	(78 − 23) [INV] [y^x] 12 [+/-] =	1.30511-21
$3^{12} + e^{10} = 553467.47$	3 [INV] [y^x] 12 + 10 [INV] [ln] =	553467.47
$\log \sin 40° + \log \cos 35° = -0.2785679$	"DEG" 40 [sin] [log] + 35 [cos] [log] =	-0.2785679
(The antilogarithm . . . . . 0.5265407) (El antilogaritmo . . . . . 0.5265407)	[INV] [log]	0.5265407
$15^5 + 25^6 + 35^7 = 5.090557$	15 [INV] [y^x] 5 + 25 [INV] [y^x] 6 + 35 [INV] [y^x] 7 =	5.090557

6-5 Square roots, Cube roots, Squares, Reciprocals & Factorials

6-5 Raíces cuadradas, Raíces cúbicas, Cuadrados, Recíprocos y Factoriales

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
$\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5.2871969$	2 [√] + 3 [√] × 5 [√] =	5.2871969
$\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.2900241$	5 [INV] [x^3] + 27 [+/-] [INV] [x^3] =	-1.2900241
$123 + 30^2 = 1023$	123 + 30 [INV] [x^2] =	1023.

$\frac{1}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}=12$ — 3 ▽ − 4 ▽ = ▽ → 12.

$8!\ (=1\times2\times3\times\cdots\cdots\times7\times8)=40320$ — 8 INV x! → 40320.

6-6 Miscellaneous functions (FIX, SCI, NORM, RND, ENG, RAN#)

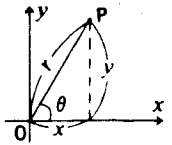
6-6 Funciones varias (FIX, SCI, NORM, RND, ENG, RAN#)

EXAMPLE / EJEMPLO	OPERATION / OPERACION	READ-OUT / LECTURA
	"FIX2" (MODE 7 2)	
1.234+1.234=2.468	1 . 234 +	FIX 1.23
	1 . 234 −	FIX 2.47
	MODE 9	2.468
	"FIX2"	
	1 . 234 INV RND +	FIX 1.23
	1 . 234 INV RND −	FIX 2.46
	MODE 9	2.46
$1\div3+1\div3=6.7\times10^{-1}(0.66666\cdots\cdots)$	"SCI2" (MODE 9 2)	
	1 ÷ 3 +	SCI 3.3-01
	1 ÷ 3 −	SCI 6.7-01
	MODE 9	0.6666666
	"SCI2" (1 − 3) INV RND +	SCI 3.3-01
	(1 − 3) INV RND −	SCI 6.6-01
	MODE 9	0.66
123m×456=56088m	123 × 456 −	56088.
=56.088km	ENG	56.088 03
7.8g÷96=0.08125g	7 . 8 + 96 −	0.08125
=81.25mg	ENG	81.25-03
Generate a random number between 0.000 and 0.999. Generar un número al azar entre 0,000 y 0,999.	INV RAN#	0.570 (Example) (Ejemplo)

6-7 Polar to rectangular co-ordinates conversion

Formula: $x = r \cdot \cos\theta \quad y = r \cdot \sin\theta$
Fórmula:

Ex.)
Find the value of x and y when the point P is shown as $\theta = 60^\circ$ and length $r = 2$ in the polar co-ordinates.



6-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

Ej.)
Encontrar el valor de x e y cuando el punto P aparece como $\theta = 60^\circ$ y el largo $r = 2$ en la coordenada polar.

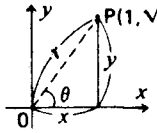
	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA	
"DEG"	2 [INV] [R→P] 60 [=]	1.	(x)
	[x⇄y]	1.7320508	(y)

6-8 Rectangular to polar co-ordinates conversion

Formula $r = \sqrt{x^2 + y^2}$
Fórmula
$\theta = \tan^{-1}\frac{y}{x} \quad (-180^\circ < \theta \leqq 180^\circ)$

6-8 Conversión de coordenadas rectangulares a polares

Ex.)
Find the length r and angle θ in radian when the point P is shown as $x = 1$ and $y = \sqrt{3}$ in the rectangular co-ordinates.



Ej.)
Encontrar el largo r y el ángulo θ en radianes cuando el punto P aparece como $x = 1$ e $y = \sqrt{3}$ en la coordenada rectangular.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA	
"RAD"	1 [INV] [R→P] 3 [√] [=]	2.	(r)
	[x⇄y]	1.0471976	(θ in radian) (θ en radianes)

6-9 Permutations

Input range:
$n \geqq r$ (n, r: natural numbers)

Formula: $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$
Fórmula:

Ex.)
How many numbers of 4 figures can be obtained when permuting 4 different numbers among 7 (1 to 7)?

6-9 Permutaciones

Franja de entrada:
$n \geqq r$ (n, r: números naturales)

Ej.)
¿Cuantos números de cuatro dígitos pueden ser obtenidos cuando se permutan cuatro números diferentes de entre siete (1 a 7)?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
7 [INV] [nPr] 4 [=]	840.

6-10 Combinations

Input range:

$n \geq r$ (n, r: natural numbers)

Formula: $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

Ex.)
How many groups of 4 members can be obtained when there are ten in class.

6-10 Combinaciones

Franja de entrada:

$n \geq r$ (n, r: números naturales)

Fórmula: $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

Ej.)
¿Cuantos grupos de cuatro miembros pueden ser obtenidos cuando hay diez de una clase?

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
10 [INV] [nCr] 4 [=]	210.

7/STANDARD DEVIATIONS

- It is necessary to set the function mode to "SD" by pressing [MODE] [·] in sequence.
- Be sure to press [INV] [SAC] in sequence prior to starting a calculation.

7/DESVIACIONES ESTANDAR

- Es necesario ajustar el modo de función en "SD" presionando [MODE] [·] en esa secuencia.
- Asegurarse de presionar [INV] [SAC] en esa secuencia antes de comenzar los cálculos.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"SD" ([MODE] [·])		
[INV] [SAC] 55 [x] 54 [x] 51 [x] 55 [x] 53 [x] [x] 54 [x] 52 [x]		52.

Ex.)
Find σ_{n-1}, σ_n, $\bar{x}$, n, Σx and Σx^2 based on the data 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

Ej.)
Encontrar σ_{n-1}, σ_n, $\bar{x}$, n, Σx y Σx^2 basándose en los datos 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

(Sample standard deviation) (Muestra de desviación estándar)	[INV] [σ_{n-1}]	1.407886
(Population standard deviation) (Desviación estándar de población)	[INV] [σ_n]	1.3169567
(Arithmetical mean) (Media aritmética)	[INV] [$\bar{x}$]	53.375
(Number of data) (Número de datos)	[INV] [n]	8.
(Sum of value) (Suma de valores)	[INV] [Σx]	427.
(Sum of square value) (Suma de valores cuadrados)	[INV] [Σx^2]	22805.

Note:
The sample standard deviation σ_{n-1} is defined as

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

the population standard deviation σ_n is defined as

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

and the arithmetical mean $\bar{x}$ is defined as $\frac{\Sigma x}{n}$

- Pressing [ON/C], [2nd], [x], [n], [Σx] or [Σx²] key need not be done sequentially.
- With data of the same value, the [x] key enters the number of data and the [×] key enters the value.
- To delete wrong entries press the [DEL] key after the [M−] key.

Nota:
La muestra de desviación estándar σ_{n-1} se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

la desviación estándar de población σ_n se define como

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

y la media aritmética $\bar{x}$ se define como $\frac{\Sigma x}{n}$

- El accionamiento de las teclas [ON/C], [2nd], [x], [n], [Σx] ó [Σx²] no necesita ser hecho en forma de secuencia.
- Con datos del mismo valor, la tecla [x] introduce el número de datos y la tecla [×] introduce el valor.
- Para borrar una entrada equivocada, presionar la tecla [DEL] después de la tecla [M−].

Ex.)
Find n, $\bar{x}$ & σ_{n-1} based on the data: 1.2, −0.9, −1.5, 2.7, −0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.

Ej.)
Encontrar n, $\bar{x}$ y σ_{n-1} basándose en los datos: 1,2, −0,9, −1,5, 2,7, −0,6, 0,5, 0,5, 0,5, 0,5, 1,3, 1,3, 1,3, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8.

	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"SD"	[M−][SAC] 1 [.] 2 [x] [.] 9 [+/−] [x]	−0.9
① (Mistake) (Error)	2 [.] 5 [+/−]	−2.5
① (To correct) (Para corregir)	[C]	0.
	1 [.] 5 [+/−] [x]	−1.5
	2 [.] 7 [x]	2.7
② (Mistake) (Error)	[x]	2.7
③ (Mistake) (Error)	1 [.] 6 [+/−] [x]	−1.6
③ (To correct) (Para corregir)	[M−] [DEL]	−1.6
	[.] 6 [+/−] [x]	−0.6
② (To correct) (Para corregir)	2 [.] 7 [M−] [DEL]	2.7
	[.] 5 [×] 4 [x]	0.5
④ (Mistake) (Error)	1 [.] 4 [×]	1.4
④ (To correct) (Para corregir)	[A−]	0.
	1 [.] 3 [×] 3 [x]	1.3
	[.] 8 [×]	0.8
⑤ (Mistake) (Error)	6 [x]	0.8

⑤ (To correct) (Para corregir) ⊡8⊠6[M-][DEL]	0.8
⊡8⊠5[x]	0.8
[RM][R]	17.
[RM][x̄]	0.6352941
[RM][σn-1]	0.9539006

8/APPLICATIONS

8-1 Decibel (dB) conversion

Ex.)
How many dB of amplifier gain is in an amp with 5mW of input power and 43W of output power?

Formula: $dB = 10 \cdot \log_{10} \frac{P_2}{P_1}$

P_1 : Input power (W)
P_2 : Output power (W)

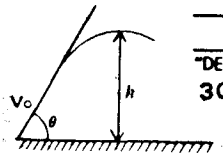
OPERATION	READ-OUT
10⊠[M+]43⊟5[EXP]3[+/-]⊟[log]⊟	39.344585 (dB)

8-2 Parabolic movement

Ex.)
To obtain the height of a ball 3 seconds after throwing it at a 50° angle and at an initial velocity of 30m/sec. (not calculating air resistance).

Formula: $h = Vot \sin\theta - \frac{1}{2} gt^2$

h : Height of ball at T seconds after thrown (m)
Vo : Initial velocity (m/sec.)
t : Time (sec.)
θ : Throwing angle to level surface
g : Gravitational acceleration (9.8m/sec.^{2})



OPERATION	READ-OUT
"DEG"	
30⊠3⊠50[sin]⊟1⊟2⊠9⊡8⊠3[x²]⊟	24.844 (m)

8/APLICACIONES

8-1 Conversión de Decibeles (dB)

Ej.)
¿Cuántos dB de amplificación hay en un amplificador que tiene una potencia de entrada de 5 mW y una potencia de salida de 43 W?

Fórmula: $dB = 10 \cdot \log_{10} \frac{P_2}{P_1}$

P_1 : Potencia de entrada (W)
P_2 : Potencia de salida (W)

OPERACION	LECTURA
10⊠[M+]43⊟5[EXP]3[+/-]⊟[log]⊟	39.344585 (dB)

8-2 Movimiento Parabólico

Ej.)
Obtener la altura de una bola 3 segundos después de haber sido lanzada con un ángulo de 50° y a una velocidad inicial de 30 m/seg. (sin incluir la resistencia del aire).

Fórmula: $h = Vot \sin\theta - \frac{1}{2} gt^2$

h : Altura de la bola a T segundos después de lanzarla (m)
Vo : Velocidad inicial (m/seg.)
t : Tiempo (seg.)
θ : Angulo de lanzamiento al nivel del suelo
g : Aceleración gravitacional (9.8m/seg.^{2})

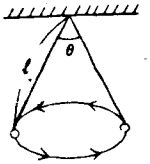
OPERACION	LECTURA
"DEG"	
30⊠3⊠50[sin]⊟1⊟2⊠9⊡8⊠3[x²]⊟	24.844 (m)

8-3 Cycle of a conical pendulum

Ex.)
How many seconds is the cycle of a conical pendulum with a cord length of 30cm and maximum swing angle of 90°?

8-3 Ciclo de un péndulo cónico

Ej.)
¿De cuántos segundos es el ciclo de un péndulo cónico con una cuerda de un largo de 30 cm y un ángulo máximo de oscilación de 90°?



Formula: $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{\ell \cdot \cos\frac{\theta}{2}}{g}}$
Fórmula:

T: Cycle (sec.)
ℓ: Cord length (m)
θ: Maximum cord swing angle
g: Gravitationalacceleration (9.8m/sec.^{2})

T: Ciclo (seg.)
ℓ: Largo de la cuerda (m)
θ: Angulo máximo de oscilación de la cuerda
g: Aceleración gravitacional (9,8 m/seg.^{2})

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
"DEG" 2 × π × (1 − 3 × 90 = 2 ÷ 9 − 8 √ √ =)	0.9244213 (sec.) (seg.)

8-4 Pro-rating
8-4 Prorrateo

Division División	Sales amount Monto de ventas	%
A	$ 84	22.4
B	153	40.8
C	138	36.8
Total	375	100.0

OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
84 + 153 + 138 =	375.
100 = = 84 = M−	M R 22.4
153 M+	M R 40.8
138 M+	M R 36.8
MR	M R 100.

9/SPECIFICATIONS

BASIC OPERATIONS: 4 basic calculations, constants for +/−/×/÷/x^n/$\sqrt[n]{x}$, parenthesis calculations and memory calculations.

BUILT-IN FUNCTIONS: Trigonometric/inverse trigonometric functions (with angle in degrees, radians or grads), hyperbolic/inverse hyperbolic functions, common/natural logarithms, exponential functions (common antilogarithms, natural antilogarithms), powers, roots, square roots, cube roots, squares, reciprocals, factorials, conversion of coordinate system (R → P, P → R), permutations, combinations, random number, π, percentages.

STATISTICAL FUNCTIONS: Population standard deviation, sample standard deviation, arithmetic mean, sum of square value, sum of value and number of data.

CAPACITY:	Input range	Output accuracy
Entry/basic calculations:	8-digit mantissa, or 6-digit mantissa (5 digits for negatives) plus 2-digit exponent up to $10^{\pm 99}$	
Scientific functions:		
$\sin x/\cos x/\tan x$	$\lvert x\rvert < 1440°$ $\left(\begin{matrix}\leqq 8\pi \text{ rad}\\ < 1600 \text{ gra}\end{matrix}\right)$	±1 in the 8th digit
$\sin^{-1}x/\cos^{-1}x$	$\lvert x\rvert \leqq 1$	– " –
$\tan^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	– " –
$\sinh x/\cosh x$	$\lvert x\rvert \leqq 230.2585$	– " –
$\tanh x$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	– " –
$\sinh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 5 \times 10^{99}$	– " –
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x < 5 \times 10^{99}$	– " –
$\tanh^{-1}x$	$\lvert x\rvert < 1$	– " –
$\log x/\ln x$	$10^{-99} \leqq x < 10^{100}$	– " –
e^x	$-10^{100} < x \leqq 230.2585$	– " –
10^x	$-10^{100} < x < 100$	– " –
x^y	$\begin{cases} x > 0 \rightarrow -10^{100} < y \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{integer or } \pm 1/2n+1 \ (n: \text{integer}) \end{cases}$	– " –
$\sqrt[y]{x}$	$\begin{cases} x > 0 \rightarrow -10^{100} < y \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{odd number or } \pm 1/n \ (n: \text{natural number}) \end{cases}$	– " –
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 10^{100}$	– " –
x^3	$\lvert x\rvert < 10^{99}$	– " –
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x\rvert < 10^{100}$	– " –
$1/x$	$\lvert x\rvert < 10^{100} \ (x \neq 0)$	– " –
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x: integer)	– " –
$_nP_r/_nC_r$	$0 \leqq r \leqq n, n < 10^{10}$ (n, r: positive integer)	– " –
POL → REC	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$	– " –
REC → POL	$\lvert\theta\rvert < 1440° \left(\begin{matrix}\leqq 8\pi \text{ rad}\\ < 1600 \text{ gra}\end{matrix}\right), \lvert r\rvert < 10^{100}$	– " –
	up to second	
	8 digits	

DECIMAL POINT:
Full floating with underflow.
READ-OUT:
Liquid crystal display, suppressing unnecessary 0's (zeros).
POWER SOURCE:
Amorphous silicon solar battery.
OPERATING BRIGHTNESS:
Over 50 Lux.
AMBIENT TEMPERATURE RANGE:
0°C – 40°C (32°F – 104°F)
DIMENSIONS:
5.7mmH x 89mmW x 59.5mmD
(7/32"H x 3 1/2"W x 2 3/8"D) . . . Folded
4mmH x 89mmW x 116mmD
(5/32"H x 3 1/2"W x 4 5/8"D) . . . Unfolded
WEIGHT:
52 g (1.8 oz)

9/ESPECIFICACIONES

OPERACIONES BASICAS: 4 cálculos básicos, constantes para $+/-/x/\div/x^2/x^{\frac{1}{2}}$, cálculos con paréntesis y cálculos con memoria.
FUNCIONES INCORPORADAS: Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas (en grados, radianes o gradientes), funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas, logaritmos comunes y naturales, funciones exponenciales (antilogaritmos comunes y naturales), potencias, raíces, raíces cuadradas, cuadrados, recíprocos, factoriales, conversión de sistemas de coordenadas ($R \rightarrow P$, $P \rightarrow R$), permutaciones, combinaciones, números aleatorios, π y porcentajes.
FUNCIONES ESTADISTICAS: Desviación estándar de población, desviación estándar por muestreo, media aritmética, sumatoria de cuadrados, sumatoria de valores, y número de datos.

CAPACIDAD:	**Franja de entrada**	**Precisión de respuestas**
Entradas/funciones básicas:	Mantisa de 8 dígitos, o mantisa de 6 dígitos (5 dígitos para los negativos) más exponente de 2 dígitos hasta $10^{\pm 99}$	
Funciones científicas:		
$\text{sen}x/\cos x/\tan x$	$\lvert x \rvert < 1440^\circ \left(\leqq 8\pi \text{ rad} \atop < 1600 \text{ gra}\right)$	±1 en el 8° dígito
$\text{sen}^{-1}x/\cos^{-1}x$	$\lvert x \rvert \leqq 1$	– " –
$\tan^{-1}x$	$\lvert x \rvert < 10^{100}$	– " –
$\text{senh}x/\cosh x$	$\lvert x \rvert \leqq 230.2585$	– " –
$\tanh x$	$\lvert x \rvert < 10^{100}$	– " –
$\text{senh}^{-1}x$	$\lvert x \rvert < 5 \times 10^{99}$	– " –
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x < 5 \times 10^{99}$	– " –